

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-52355

(43)公開日 平成9年(1997)2月25日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/00		B 4 1 J	3/00 Y
	5/30			Z
H 0 4 N	1/407		H 0 4 N	1/40 1 0 1 E
	9/79			9/79 H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-209615

(22)出願日 平成7年(1995)8月17日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 當間 隆司

埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フ

イルム株式会社内

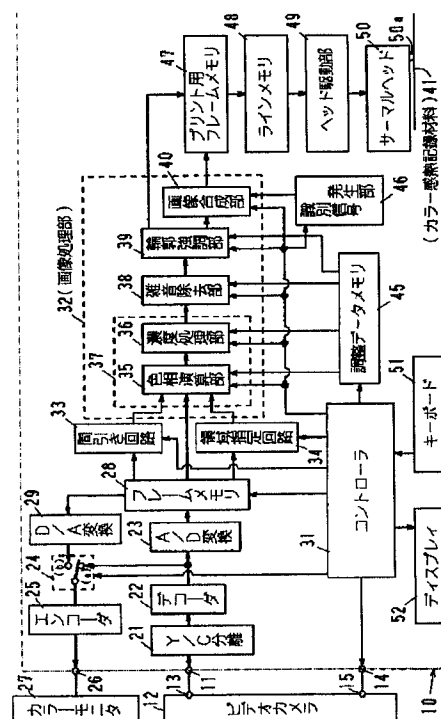
(74)代理人 弁理士 小林 和憲

(54)【発明の名称】 ビデオプリンタ及びテストプリント方法

(57)【要約】

【課題】 画像処理のための最適な調整データを簡単に設定可能にする。

【解決手段】 間引き回路33又は領域指定回路34により見本画像を抽出する。見本画像に対して、色相演算部35、濃度補正部36、雑音除去部38、輪郭強調部39で各基準調整データを用いて処理した基準見本画像と、各基準調整データからステップ的に変化させた補正調整データを用いて処理した補正見本画像とを作成し、これら見本画像に識別番号を画像合成して、見本ハードコピーを作成する。調整データメモリ45に識別番号毎に各処理における調整データを記憶しておく。見本ハードコピーを観察して最適な仕上りの見本画像を決定する。この見本画像の識別番号を入力する。コントローラ31は、入力された識別番号の調整データを基準調整データとして更新し、これを各部35～39に自動設定する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 色相演算部、濃度補正部によりプリントすべき画像を色補正、濃度補正する画像処理手段を備えたビデオプリンタにおいて、プリントすべき画像を間引きし又はその一部を指定して見本画像を抽出する手段と、

前記見本画像に対して、前記色相演算部、濃度補正部で各基準調整量を用いて処理した基準見本画像と、各基準調整量からステップ的に変化させた補正調整量を用いて処理した補正見本画像とを並べて配置するとともに、これら基準見本画像及び補正見本画像に識別の記号を合成して合成画像を作成する合成画像作成手段と、各見本画像に用いた調整量を識別記号に対応させて記憶した手段と、

前記合成画像をテストプリントして見本ハードコピーを作成する手段と、

前記見本ハードコピーの観察により得られた適正仕上りの見本画像に付された識別記号の入力により、前記記憶手段から該当する調整量を求めて、この調整量を基準調整量として更新して、これを画像処理手段に設定する調整量設定手段とを備えたことを特徴とするビデオプリンタ。

【請求項2】 色相演算部、濃度補正部、輪郭強調部によりプリントすべき画像を色補正、濃度補正、輪郭強調する画像処理手段を備えたビデオプリンタにおいて、プリントすべき画像を間引きし又はその一部を指定して見本画像を抽出する手段と、

前記見本画像に対して、前記色相演算部、濃度補正部、輪郭強調部で各基準調整量を用いて処理した基準見本画像と、各基準調整量からステップ的に変化させた補正調整量を用いて処理した補正見本画像とを並べて配置するとともに、これら基準見本画像及び補正見本画像に識別の記号を合成して合成画像を作成する合成画像作成手段と、

各見本画像に用いた調整量を識別記号に対応させて記憶した手段と、

前記合成画像をテストプリントして見本ハードコピーを作成する手段と、

前記見本ハードコピーの観察により得られた適正仕上りの見本画像に付された識別記号の入力により、前記記憶手段から該当する調整量を求めて、この調整量を基準調整量として更新して、これを画像処理手段に設定する調整量設定手段とを備えたことを特徴とするビデオプリンタ。

【請求項3】 色相演算部、濃度補正部、雑音除去部、輪郭強調部によりプリントすべき画像を色補正、濃度補正、雑音除去、輪郭強調する画像処理手段を備えたビデオプリンタにおいて、プリントすべき画像を間引きし又はその一部を指定して見本画像を抽出する手段と、

前記見本画像に対して、前記色相演算部、濃度補正部、雑音除去部、輪郭強調部で各基準調整量を用いて処理した基準見本画像と、各基準調整量からステップ的に変化させた補正調整量を用いて処理した補正見本画像とを並べて配置するとともに、これら基準見本画像及び補正見本画像に識別の記号を合成して合成画像を作成する合成画像作成手段と、

各見本画像に用いた調整量を識別記号に対応させて記憶した手段と、

前記合成画像をテストプリントして見本ハードコピーを作成する手段と、

前記見本ハードコピーの観察により得られた適正仕上りの見本画像に付された識別記号の入力により、前記記憶手段から該当する調整量を求めて、この調整量を基準調整量として更新して、これを画像処理手段に設定する調整量設定手段とを備えたことを特徴とするビデオプリンタ。

【請求項4】 請求項1記載のビデオプリンタにおいて、前記見本画像をN行M列( $N \geq 3$ ,  $M \geq 3$ )以上並べたマルチ画像から合成画像を構成し、マルチ画像の行方向には色あいを変えた見本画像を並べ、マルチ画像の列方向には濃度を変えた見本画像を並べたことを特徴とするビデオプリンタ。

【請求項5】 請求項2記載のビデオプリンタにおいて、前記見本画像をN行M列またはM行N列( $N \geq 4$ ,  $M \geq 3$ )以上並べたマルチ画像から合成画像を構成し、1行又は1列多いN行目又はN列目を用いて、輪郭強調部の調整量を変えた見本画像を並べ、残りの行列には色あいと濃度とを変えた見本画像を並べたことを特徴とするビデオプリンタ。

【請求項6】 請求項3記載のビデオプリンタにおいて、前記見本画像をN行M列( $N \geq 4$ ,  $M \geq 4$ )以上並べたマルチ画像から合成画像を構成し、外側にL字型に配置される1行1列の一方の行又は列には雑音除去部の調整量を変えた見本画像を並べ、他方の行又は列には輪郭強調部の調整量を変えた見本画像を並べ、これらに隣接する残りの行列には色あいと濃度とを変えた見本画像を並べたことを特徴とするビデオプリンタ。

【請求項7】 色相演算部、濃度補正部によりプリントすべき画像を色補正、濃度補正する画像処理手段を備えたビデオプリンタを用いて最適調整量を決定するためのビデオプリンタのテストプリント方法において、プリントすべき画像を間引きし又はその一部を指定して見本画像を抽出し、

この見本画像に対して、前記色相演算部、濃度補正部で各基準調整量を用いて処理した基準見本画像と、各基準調整量からステップ的に変化させた調整量を用いて処理した補正見本画像とを並べて配置するとともに、これら基準見本画像及び補正見本画像に識別の記号を合成して合成画像を作成し、

各見本画像に用いた調整量を識別記号に対応させて記憶し、前記合成画像をテストプリントして見本ハードコピーを作成し、前記見本ハードコピーの観察により得られた適正仕上りの見本画像に付された識別記号の入力により、前記記憶手段から該当する調整量を求めて、この調整量を基準調整量として更新して画像処理手段に設定し、次のプリント時には更新された基準調整量を用いるようにしたことを特徴とするビデオプリンタのテストプリント方法。

【請求項8】 請求項7記載のビデオプリンタのテストプリント方法において、前記合成処理手段は、雑音除去部、輪郭強調部も備え、雑音除去処理、輪郭強調処理の各調整量を色相演算処理、濃度補正処理の各調整量とともにステップ的に変化させてテストプリントし、得られた最適調整量を基準調整量として更新するようにしたことを特徴とするビデオプリンタのテストプリント方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はビデオプリンタ及びテストプリント方法に関し、さらに詳しくは、濃度や色等の調整値を見つけるための見本ハードコピーを作成するビデオプリンタ及びテストプリント方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオプリンタ、例えば感熱記録方式のサーマルプリンタには、感熱記録材料に記録する画像の濃度及び色あいを段階的に調整するための、濃度及び色あい調整ダイヤルが設けられている。そして、色あいを赤味をおびた色から緑味をおびた色へと段階的に調整したり、プリント濃度を濃いものから薄いものへと段階的に調整したりして、所望の濃度及び色あいを有するプリントが得られるようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、色あいと濃度とを独立させて少しずつ変えながらプリントを繰り返しても、例えば色あいをうまく合わせた後に濃度を調整したら、調整済みの色あいも変化してしまったというようなことがよく起こっていた。このため、何枚かの印画サンプルを作成し、その中から最適なものを探して、その条件で印画することが行われていた。したがって、記録材料が無駄になり、また調整にも時間がかかってしまうという問題がある。

【0004】また、業務用のビデオプリンタの場合には、仕上り画像をシミュレート表示する機能を有する専用モニタが設けられており、濃度や色あいの調整も簡単に行えるようになっている。これに対し、個人的な利用を前提として提供される一般的なビデオプリンタの場合には、コストダウンを図るために、モニタは一般に普及しているテレビ受像機を用いる構成とされる場合が多

い。したがって、モニタに表示された画像と実際にプリントして得られた画像とが同じになるようにマッチング処理されていないため、モニタ画面を見て色あいや濃度を調整しても、この調整がプリント結果に反映されないという問題がある。また、ビデオプリンタの場合には、濃度や色の調整の他に、雑音除去や輪郭強調などの他の調整もあり、これらを簡単に調整する方法が望まれていた。

【0005】本発明は上記課題を解決するためのものであり、濃度や色等の最適調整値を簡単に設定することができるようにしたビデオプリンタ及びテストプリント方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載したビデオプリンタは、プリントすべき画像を間引きし又はその一部を指定して見本画像を抽出する手段と、見本画像に対して、色相演算部、濃度補正部で各基準調整量を用いて処理した基準見本画像と、各基準調整量からステップ的に変化させた補正調整量を用いて処理した補正見本画像とを並べて配置するとともに、これら基準見本画像及び補正見本画像に識別の記号を合成して合成画像を作成する合成画像作成手段と、各見本画像に用いた調整量を識別記号に対応させて記憶した手段と、前記合成画像をテストプリントして見本ハードコピーを作成する手段と、前記見本ハードコピーの観察により得られた適正仕上りの見本画像に付された識別記号の入力により、前記記憶手段から該当する調整量を求めて、この調整量を基準調整量として更新して、これを画像処理手段に設定する調整量設定手段とを備えたものである。また、請求項2に記載したビデオプリンタは、請求項1記載のビデオプリンタの画像処理部に輪郭強調機能を持たせ、この輪郭強調処理の最適調整量も設定可能にしたものである。また、請求項3に記載したビデオプリンタは、請求項2記載のビデオプリンタの画像処理部に雑音除去機能を持たせ、この雑音除去処理の最適調整量も設定可能にしたものである。なお、請求項1記載のビデオプリンタに雑音除去部を設けてもよい。

【0007】また、前記見本画像をN行M列( $N \geq 3$ ,  $M \geq 3$ )以上並べたマルチ画像から合成画像を構成し、マルチ画像の行方向には色あいを変えた見本画像を並べ、マルチ画像の列方向には濃度を変えた見本画像を並べることが好ましい。また、前記見本画像をN行M列またはM行N列( $N \geq 4$ ,  $M \geq 3$ )以上並べたマルチ画像から合成画像を構成し、1行又は1列多いN行目又はN列目を用いて、輪郭強調部の調整量を変えた見本画像を並べ、残りの行列には色あいと濃度とを変えた見本画像を並べることが好ましい。また、前記見本画像をN行M列( $N \geq 4$ ,  $M \geq 4$ )以上並べたマルチ画像から合成画像を構成し、外側にL字型に配置される1行1列の一方

の行又は列には雑音除去部の調整量を変えた見本画像を並べ、他方の行又は列には輪郭強調部の調整量を変えた見本画像を並べ、これらに隣接する残りの行列には色あいと濃度とを変えた見本画像を並べることが好ましい。

【0008】また、請求項7に記載したビデオプリンタのテストプリント方法は、プリントすべき画像を間引きし又はその一部を指定して見本画像を抽出し、プリントすべき画像を間引きし又はその一部を指定して見本画像を抽出し、この見本画像に対して、色相演算部、濃度補正部で各基準調整量を用いて処理した基準見本画像と、各基準調整量からステップ的に変化させた調整量を用いて処理した補正見本画像とを並べて配置するとともに、これら基準見本画像及び補正見本画像に識別の記号を合成して合成画像を作成し、各見本画像に用いた調整量を識別記号に対応させて記憶し、前記合成画像をテストプリントして見本ハードコピーを作成し、前記見本ハードコピーの観察により得られた適正仕上りの見本画像に付された識別記号の入力により、前記記憶手段から該当する調整量を求めて、この調整量を基準調整量として更新して画像処理手段に設定し、次のプリント時には更新された基準調整量を用いるようにしたものである。前記合成処理手段は、雑音除去部、輪郭強調部も備え、雑音除去処理、輪郭強調処理の各調整量を色相演算処理、濃度補正処理の各調整量とともにステップ的に変化させてテストプリントし、得られた最適調整量を基準調整量として更新することが好ましい。

【0009】見本画像に対して、色相演算部、濃度補正部などで各基準調整量を用いて処理した基準見本画像と、各基準調整量からステップ的に変化させた補正調整量を用いて処理した補正見本画像とが並べて配置され、且つ基準見本画像及び補正見本画像に識別の記号が合成され、合成画像が作成される。合成画像はテストプリントされて、見本ハードコピーが作成される。見本ハードコピーの中から最適な仕上りの見本画像が選択され、この見本画像に付された識別記号が入力される。入力された識別記号からこれに対応する調整量が画像処理部に基準調整量として設定される。同様にしてテストプリントを繰り返すことで、最適な調整量が基準調整量として更新されて、画像処理手段に設定されることになる。したがって、最適な仕上りとなる調整量を容易に設定することができるようになる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1において、ビデオプリンタ10には、外部映像入力端子11が設けられており、この外部映像入力端子11とビデオカメラ12の外部映像出力端子13とが接続される。また、ビデオプリンタ10とビデオカメラ12とにそれぞれ設けられた外部コントロール入出力端子14、15も相互に接続される。ビデオカメラ10は周知の8ミリ規格に準じたビデオテープレコーダーとカメラとを一体化したものであり、録画及

び再生機能を有している。

【0011】外部映像出力端子13から送り出されるNTSC信号は、ビデオプリンタ10の外部映像入力端子11を介してY/C分離回路21に取り込まれる。Y/C分離回路21は、NTSC信号を輝度信号(Y)と色信号(C)とに分離し、デコーダ22に送る。デコーダ22は、輝度信号(Y)と色信号(C)とを赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換し、A/D変換器23とセクタ24とに送る。

【0012】セクタ24は、通常再生モードでは端子(a)側にセットされ、フリーズモードでは端子(b)側にセットされる。セクタ24が端子(a)側にセットされると、画像データはエンコーダ25を介して外部映像出力端子26に送り出され、これに接続されたテレビ受像機からなるカラーモニタ27に再生中のビデオ画像が表示される。フリーズモードでは、A/D変換器23で各色の色信号が量子化され、例えば階調数64のデジタル信号に変換された後、フレームメモリ28に書き込まれる。そして、この画像データがD/A変換器29及び端子(b)側にセットされたセクタ24を介してカラーモニタ27に送られる。前記フレームメモリ28は、3色の画像データをそれぞれに独立に1フレームずつ記憶する3つのメモリ部から構成されている。

【0013】コントローラ31は、通常のプリント時には3色のうち1色分の画像データを読み出し、これを画像処理部32に送る。画像処理部32は、色補正、濃度補正、雑音除去、輪郭強調、画像合成などの各処理を行う。また、コントローラ31は、テストプリントモードのときに、間引き回路33または領域指定回路34の一方を選択して、見本となる画像データを取り込む。人物等の主要部を指定してこれのマルチ画像を得ようとする場合には、領域指定回路34が選択される。また、プリントしようとする1フレーム分の画像を見本画像とする場合には、間引き回路33が選択される。

【0014】間引き回路33は、周知のようにフレームメモリ28中の1フレーム分の画像データを所定間隔で間引いて、縮小したサイズのデータ量にする。領域指定回路34は、全体画像の中央部分を主要部として判断して、この主要部エリアの画像データをフレームメモリ28から読み出す。なお、中央部分を主要部として一律に規定する他に、モニター画像を見ながらキーボードを操作することにより、主要部エリアを指示するようにしてもよい。

【0015】画像処理部32は、色相演算部35、濃度処理部36からなるマトリクス演算部37と、雑音除去部38と、輪郭強調部39と、画像合成部40とから構成されている。前記色相演算部35は周知のマトリクス演算式を用いて色相補正を行う他に、R、G、Bからシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)への色変換も行う。色相補正により、カラー感熱記録材料41の

分光特性と、ビデオカメラ12の分光感度との違いが補正される。濃度処理部36は、ガンマ補正、コントラスト補正等の階調補正を行う。これにより、撮像系の被写体の刺激値が濃度信号に変換されるとともに、カラー感熱記録材料41に応じた適正な階調度を持つようにされる。そして、マトリクス演算係数を変更することで、色相補正の度合いを変化させることができる。また、濃度処理係数を変更することで、同じように濃度処理度合いを変更することができる。これらマトリクス演算係数、濃度処理係数からなる調整データは調整データメモリ45からコントローラ31によって読み出され、色相演算部35、濃度処理部36に設定される。なお、この色相演算部35、濃度処理部36は周知のルックアップテーブルメモリを用いて一括して行うようにしてもよい。また、濃度処理を行ってから色相演算を行うようにしてもよい。

【0016】雑音除去部38は、周知のように、線型フィルタリング回路や論理フィルタリング回路から構成されており、雑音除去のための重みつき平均などの演算や、境界をばかさない雑音除去である中間値フィルタリング等が行われる。そして、雑音除去のレベルを変更することにより、この雑音除去の度合いを変化させることができる。

【0017】輪郭強調部39は、周知の輪郭強調演算式に基づき、対象とする画素と、この周囲にある画素との画像データとにより、輪郭強調処理を行う。このとき、輪郭強調係数を変化させることにより、輪郭強調の度合いを変化させることができる。

【0018】調整データメモリ45には、色相演算部35、濃度処理部36、雑音除去部38、輪郭強調部39における各基準調整データと、これを所定のステップ値で変化させたテスト用補正調整データが書き込まれている。これらデータは、後に説明する図2に示すようなテストパターン用合成画像60の各見本画像61に付する識別番号62をアドレスデータとして調整データメモリ45に書き込まれている。コントローラ31は、テストプリント時には、識別信号発生部46から送られてきた識別番号に応じて、この識別番号に対応する各データを各部35、36、38、39に設定して、テストプリントのための合成画像を作成する。また、通常のプリント時には、基準調整データを各部35、36、38、39に設定する。そして、後に詳しく説明するように、テストプリントの結果、最適な仕上りの見本画像61が選択され、この識別番号が入力されると、コントローラ31により、この識別番号に用いたデータが基準調整データとして更新され、これが基準となる見本画像の識別番号に書き込まれる。同様に、この更新された基準調整データに基づき所定のステップ値で各補正調整データが更新される。

【0019】画像合成部40は、テストプリントモード

やマルチプリントモードが選択された時に用いられ、所定の合成パターンに応じて、見本画像やプリント画像をマトリクス状に並べるように、色毎に設けられているプリント用フレームメモリ47に書き込んで、図2に示すような合成画像60を作成する。このとき、識別信号発生部46の識別番号に応じて、この識別番号62を各見本画像61に画像合成する。また、枠線65も画像合成され、これにより囲まれた見本画像61が基準見本画像であることが容易に認識できるようになっている。同様に、枠線66、67が示され、濃度と色あいの処理がされた見本画像61と、他の輪郭強調処理や雑音除去処理がされた見本画像61との識別が容易にできるようにされている。

【0020】プリント用フレームメモリ47の合成画像は1ラインずつラインメモリ48に書き込まれる。ヘッド駆動部49はこのラインメモリ48からの1ライン分の画像データに基づいてサーマルヘッド50を駆動する。サーマルヘッド50は周知のように、多数の発熱素子50aがライン状に配列されており、カラー感熱記録材料41を加熱して、三色面順次記録を行う。

【0021】コントローラ31は周知のマイクロコンピュータから構成されており、ビデオプリンタ10の各部をシーケンス制御する。コントローラ31には、キーボード51とディスプレイ52とが接続されており、各種モードの設定や入力が行えるようになっている。本発明に関係のあるモードとしては、テストプリントモードと、通常のプリントモードとがある。

【0022】テストプリントモードでは、テストプリントのための合成画像が作成され、この合成画像がプリント用フレームメモリ47に書き込まれる。そして、このフレームメモリ47から合成画像が1ラインずつ読み出されて、図2に示すような、見本画像61をマルチ表示した見本ハードコピー59が作成される。

【0023】図3は合成画像を作成するための処理手順を示すフローチャートである。まず、見本画像として、主要部画像か全体画像かが選択される。主要部画像を見本画像とする場合には、領域指定回路34により全体画像の中央部分が主要部として指定される。また、全体画像が選択された場合には、間引き回路33により、フレームメモリ28中の画像データが所定間隔で間引かれ、見本画像サイズのデータ量にされる。

【0024】次に、コントローラ31は、識別番号n=1の調整データを調整データメモリ45から読み出して、これを画像処理部37の各部35、36、38、39に設定する。この調整データに基づき、色相演算、濃度処理、雑音除去、輪郭調整の各処理が行われ、これが画像合成部40に送られる。画像合成部40では、各処理済みの見本画像の隅部に識別番号「1」を画像合成して、これをフレームメモリの識別番号1のエリアに書き込む。以下、同様に15通りの画像処理が施され、

この見本画像をフレームメモリ47の各識別番号「2」～「16」のエリアに書き込む。同様にして他の色についても合成画像が作成される。なお、本実施形態では、識別番号「5」を色及び濃度の基準見本画像としており、この識別番号「5」に対しては色相演算部35と濃度処理部36との基準調整データが用いられる。また、識別番号「13」を雑音除去処理及び輪郭強調処理の基準見本画像としており、この識別番号「13」に対しては雑音除去部38と輪郭強調部39との基準調整データが用いられる。

【0025】図2は合成画像60のパターンの一例を示した見本ハードコピー59を示すものであり、16個の見本画像61が4×4の行列で一括して表示されている。そして、点線で囲んだ「1」～「9」の識別番号62を有する9個の見本画像行列63と、これを囲むようにL字型に配置される「10」～「16」の識別番号を有する7個の見本画像行列64（1点鎖線で囲まれている）とから、テストパターンが構成されている。そして、識別番号「1」～「9」を有する9個の見本画像61を用いて濃度と色を変えたものを表示し、識別番号「10」～「13」の4個の見本画像61を用いて輪郭強調係数を変えたものを表示し、識別番号「13」～「16」の4個の見本画像61を用いて雑音除去のレベルを変えたものを表示している。この場合に、見本画像「5」と見本画像「13」とに、基準調整データを用いた基準となる画像を表示している。

【0026】また、「1」～「9」の識別番号62を有する見本画像行列63のなかでは、識別番号「5」を有する基準となる見本画像60に対して左側に移ると緑味が強調され、右側に移ると赤味が強調されている。更に、識別番号「5」を有する基準となる見本画像60に対して上側に移ると濃度が濃くなり下側に移ると濃度が薄くなるようにされている。したがって、識別番号「5」の基準となる見本画像60を囲むように、濃度と色とをステップ的に変えた「1」～「4」、「6」～「9」の識別番号62を有する各見本画像60が表示されるため、最適な色及び濃度となる見本画像60を効率良く見つけ出すことができる。

【0027】また、「10」～「13」の識別番号62を有する見本画像60では、「13」の識別番号62を有する見本画像60に対して、上側に移るにしたがい次第に輪郭強調の度合いが強くなるように配置されている。また、「13」～「16」の識別番号62を有する見本画像60では、「13」の識別番号62を有する見本画像60に対して、左側に移るにしたがい次第に雑音除去の度合いが強くなるように配置されている。したがって、輪郭強調度合いや雑音除去度合いについても、最適なものを容易に選択することができるようになる。この場合に「13」の識別番号を有する見本画像61を基準としたが、これは他の識別番号例えば「12」や「1

4」を有する見本画像61を基準としてもよい。

【0028】図4に示すように、カラー感熱記録材料41は、支持体70の上に、シアン感熱発色層71、マゼンタ感熱発色層72、イエロー感熱発色層73、保護層74が順次層設されている。支持体70としては、不透明なコート紙又はプラスチックフィルムが用いられる。シアン感熱発色層71は、電子供与性染料前駆体と電子受容性化合物を主成分として含有し、加熱されたときにシアンに発色する。マゼンタ感熱発色層72としては、最大吸収波長が約365nmであるジアゾニウム塩化合物と、これに熱反応してマゼンタに発色するカプラーとを含有している。このマゼンタ感熱発色層72は、熱記録後に365nm付近の紫外線を照射すると、未発色のジアゾニウム塩化合物が光分解して発色能力が失われる。イエロー感熱発色層73は、最大吸収波長が約420nmであるジアゾニウム塩化合物と、これと熱反応してイエローに発色するカプラーとを含有している。このイエロー感熱発色層73は、420nm付近の紫外線を照射すると光定着して発色能力が失われる。なお、光定着用の紫外線ランプは図示を省略してある。

【0029】次に、本実施形態の作用を説明する。ビデオカメラ12で録画したビデオ画像をプリントするには、ビデオプリンタ10とビデオカメラ12との外部映像入出力端子11、13、及び外部コントロール入出力端子14、15同士をそれぞれ接続し、またビデオプリンタ10の外部映像出力端子26にはカラーモニタ27を接続する。

【0030】次に、キーボード51のモニター切換えキーを操作して通常再生モードを選択して、このモードにする。これにより、映像信号がNTSC信号として外部映像出力端子13、11を介してY/C分離回路21に取り込まれ、ここで、輝度信号（Y）と色信号（C）とに分離される。これらの輝度信号（Y）と色信号（C）とはデコーダ22によりR、G、Bの三原色信号に変換される。三原色信号は、A/D変換器23及びセレクトア24に送られる。通常再生モードでセレクトア24が端子（a）にセットされているから、三原色信号はエンコーダ25に送られ、外部映像出力端子26を介してカラーモニタ27に再生画像として映し出される。

【0031】つぎに、カラーモニタ27の映像を確認しながら、プリントしたいシーンが現れてきたら、モニター切換えキーを操作して、コマ送り再生モードに切り換え、コマ送りキーを操作しながら1コマずつ再生する。所望の映像が表示されたときに、メモリーキーを操作する。これによって、コントローラ31は、A/D変換器23によって量子化されたデジタル信号をフレームメモリ28に書き込むとともに、セレクトア24を端子（b）側に切り換え、プリントしようとする画像をカラーモニタ27に表示する。

【0032】この状態で、キーボードのプリントキーを

操作することにより、先ずイエロー画像データがフレームメモリ28から読み出され、これが画像処理部32で各基準調整データにより画像処理されてプリント用フレームメモリ47に書き込まれる。同様に、他のマゼンタ画像データ及びシアン画像データも画像処理されてプリント用フレームメモリ47に書き込まれる。そして、このプリント用フレームメモリ47から、1ラインずつ先ずイエロー画像データがラインメモリ48に書き込まれる。この1ライン分の画像データはヘッド駆動部49に送られる。ヘッド駆動部49は、1ライン分の画像データに基づいてサーマルヘッド50を駆動する。サーマルヘッド50の駆動は、先ず1ライン分のイエロー画像データが供給されると、カラー感熱記録材料41のイエロー感熱発色層73を加熱してイエロー画像を1ラインずつ記録する。このイエロー画像が記録された部分は、イエロー用の紫外線ランプによって所定波長の紫外線が照射され光定着される。同様に、他のマゼンタ感熱発色層72、シアン感熱発色層71も感熱記録される。そして、マゼンタ感熱記録時にはマゼンタ用紫外線ランプによってマゼンタ感熱発色層72が光定着される。

【0033】また、テストプリントする場合には、キーボード51のテストプリントキーを操作してテストプリントモードにする。この場合には、先ず主要部を見本画像とするか、全体画像を見本画像とするかが選択され、主要部を見本画像とする場合には、領域指定回路34により主要部の画像データが画像処理部32に送られる。また、全体画像を見本画像とする場合には、間引き回路33により所定間隔でデータが間引かれた画像データが画像処理部32に送られる。なお、このように、主要部か全体画像かを見本画像としてその都度選択する代わりに、予めどちらか一方に設定しておいてもよい。

【0034】コントローラ31は、先ず、識別番号発生部46を制御して、識別番号「1」を指定し、この識別番号に対応する調整データを調整データメモリ45から読み出して、これを画像処理部32の色相演算部35、濃度処理部36、雑音除去部38、輪郭除去部39に設定し、この設定した調整データに基づき各処理を行う。そして、処理済みの見本画像データを、プリント用フレームメモリ47の識別番号「1」のエリアに書き込む。このとき、画像合成部40により識別番号「1」を見本画像に画像合成する。以下、同様に、各識別番号に対応する調整データに基づく各処理を行い、この処理済み見本画像データを各識別番号に対応するエリアに書き込んで、16個のマルチ画像を画像合成する。この16個のマルチ画像からなる合成画像60（図2参照）はラインメモリ48、ヘッド駆動部49、サーマルヘッド50を介して、前記の通常プリントモードと同じように三色面順次記録され、見本ハードコピー59が作成される。

【0035】図5は、見本ハードコピー59に基づく画像処理部32への各調整データの設定手順を示すものである。見本ハードコピー59を観察して、最適な仕上がりとなっている見本画像を選び、この識別番号をキーボード51を操作して入力する。本実施形態では、色あいと濃度の他に、雑音除去処理及び輪郭強調処理についても、テストプリントを行っているので、先ず、色あいと濃度とが最適に仕上がっている見本画像を選択し、この識別番号を入力する。この入力後に、雑音除去処理における最適仕上りの見本画像を選択し、この識別番号を入力する。同様に、輪郭強調処理における最適仕上りの見本画像を選択し、この識別番号を入力する。これら各識別番号がキーボード51の操作により入力されると、コントローラ31は、識別番号nの調整データを新たな基準調整データとして、調整データメモリ45を更新する。同様に、この基準調整データの更新に応じて、他のテスト用調整データも書き換えられる。

【0036】再度テストプリントを行うと、新たな基準調整データに基づき見本ハードコピー59が作成される。この見本ハードコピー59を観察して、最適な仕上がりとなっている見本画像を新たに選択することで、最適な仕上がりとなる調整データが得られることになる。このように、テストプリントの結果に応じて基準調整データが更新されるため、最適な仕上がりとなる調整データを容易にしかも精度よく設定することができる。また、通常のプリント時には、基準調整データが色相演算部35、濃度処理部36、雑音除去部38、輪郭強調部39に設定される。プリントキーを操作することにより、この設定された基準調整データに基づき画像処理が行われて熱記録されるため、適正な仕上りのハードコピーが得られる。なお、1回のテストプリントで最適な仕上がりとなる見本画像61が得られなかった場合には、その中で仕上りのよいと思われる見本画像の識別番号を入力することで、次のテストプリントには、この見本画像を基準見本画像としたテストプリントが得られる。このようにテストプリントを繰り返すことで、仕上りが最もよくなる各調整データを得ることができるようになる。また、見本ハードコピーの各見本画像がそれほど変化していない場合には、各調整データのステップ値を大きく変更してもよい。

【0037】図6は、他の見本ハードコピー79の一例を示すもので、色相演算、濃度処理、雑音除去、輪郭強調の各調整データをステップ的に変化させた16個の見本画像80を4行4列に並べたマルチ画像からなる合成画像81として記録したものであり、この場合にも

「1」～「16」の各識別番号82が見本画像80に画像合成されている。この見本ハードコピー79では領域指定回路34で中央部を主要部として見本画像80を抽出している。そして、16駒の見本画像80の内、最適に仕上がっているものを1個だけ選択し、この選択した

見本画像80の識別番号nを入力するだけで、各調整データを最適なものに容易に設定することができる。なお、見本画像80の駒数は16駒に限定されることなく、 $3 \times 3$ 、 $3 \times 4$ 、 $3 \times 5$ 、 $4 \times 5$ 、 $4 \times 6$ 、 $5 \times 5$ 等のように適宜増減してもよい。また、表示態様もN行M列に整然と配置する他に、散在させてもよい。

【0038】図7は他のハードコピー84の一例を示すもので、16個の見本画像85を4行4列に表示したマルチ画像からなる合成画像86であり、1列を用いて輪郭強調レベルを変えた見本画像列87が表示してあり、残りの $4 \times 3$ の行列を用いて色あいと濃度との調整データをステップ的に変化させた見本画像行列88が表示してある。符号89は枠線であり、画像列87と画像行列88とを仕切っている。なお、輪郭強調レベルを変えた見本画像列87に代えて、雑音除去レベルを変えた見本画像列を記録してもよい。同様にして、図2に示すようにマルチ画像において、外側に配置されたL字状の1行1列を用いて輪郭強調と雑音除去との処理レベルを変えた見本画像を表示したが、これに変えて、この1行1列を用いて輪郭強調又は雑音除去のいずれか一方の見本画像のみを表示してもよい。

【0039】なお、上記実施形態では合成画像の中央部に、基準調整データで画像処理した基準となる見本画像を配置して、これとの対比で、最適な仕上り見本画像を選択することができるようにしているが、 $4 \times 4$ 、 $4 \times 3$ 、 $6 \times 6$ のような偶数の行または列を含む行列の場合には、中央位置に見本画像は配置されることがなく、各見本画像の角部が位置することになるだけであるから、この中央位置を基準調整データとして、この中央位置から離れるにしたがい各調整データをステップ的に変化させ、これらの各調整データを用いた画像処理による見本画像を配置してもよい。また、このようにする代わりに、中央位置に隣接する見本画像の1つを基準となる画像としてもよい。

【0040】また、上記実施形態では、感熱発色層が積層されたカラー感熱記録材料に画像を記録するビデオサーマルプリンタに本発明を実施したものであるが、この他に、例えばインクシートを用いる昇華型や溶解型の熱転写記録方式のサーマルプリンタや、記録ヘッドにインク吐出しノズルを設けたインクジェット方式のプリンタでもよい。また、ラインプリンタについて説明したが、本発明はシリアルプリンタに適用してもよい。また、録画・再生ビデオカメラを用いてビデオプリンタに画像データを入力したが、磁気ディスクやICメモ리카ードに静止画を記録するスチルビデオカメラを用いて画像データを入力してもよい。また、パソコンから画像データを入力してもよい。また、上記実施形態ではカラー画像を記録するビデオプリンタに本発明を実施したが、この他に、モノクロの中間調画像を記録するビデオプリンタに本発明を実施してもよい。

#### 【0041】

【発明の効果】本発明によれば、見本画像を抽出し、この見本画像に対して色相演算部、濃度補正部などの各調整量をステップ的に変化させて、これらの見本画像を多数並べるとともに各見本画像に識別の記号を合成した合成画像を作成し、この合成画像をテストプリントして見本ハードコピーを作成したから、テストプリントにより色相演算、濃度補正などの各処理の最適仕上り具合を簡単に知ることができる。しかも、各見本画像に付された識別番号を入力するだけで、簡単に各調整データを自動設定することができる。

【0042】また、色相演算や濃度補正の各処理の他に、輪郭強調や雑音除去の調整量をステップ的に変えた見本画像も表示したから、輪郭強調や雑音除去の各処理を最適なレベルに簡単に設定することができる。特に、見本画像を多数並べたマルチ画像の中央部に基準画像を配置することにより、基準画像と直接対比観察することができ、最適な調整レベルの決定を容易に行うことができる。

【0043】また、見本画像をN行M列( $N \geq 4$ 、 $M \geq 4$ )以上並べたマルチ画像から構成し、外側にL字型に配置される1行1列の一方の行又は列には雑音除去部の調整量を変えた見本画像を並べ、他方の行又は列には輪郭強調部の調整量を変えた見本画像を並べ、これらに隣接する残りの行列には色あいと濃度とを変えた見本画像を並べてマルチ画像を構成することにより、色あいと濃度との最適な調整量の決定の他に、輪郭強調と雑音除去の各処理における最適な調整量を容易に決定することができる。

【0044】見本ハードコピーの観察により得られた適正仕上りの見本画像に付された識別記号の入力により、記憶手段から該当する調整量を求めて、この調整量を基準調整量として更新して画像処理手段に設定し、次のプリント時には更新された基準調整量を用いるようにしたから、テストプリントを繰り返すことで、最適な仕上りとなる各調整量を容易にしかも精度よく設定することができる。したがって、各ビデオプリンタに機差があり、予め工場出荷時などに設定された基準調整量では所望の仕上りが得られない場合でも容易に対応することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したフルカラー感熱プリンタの概略を示す機能ブロック図である。

【図2】同フルカラー感熱プリンタにより得られた見本ハードコピーの一例を示す平面図である。

【図3】見本ハードコピー用の合成画像を作成する手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明のフルカラー感熱プリンタで用いるカラー感熱記録材料の層構造を示す概略図である。

【図5】見本ハードコピーから各処理の調整データを自



動設定する手順を示すフローチャートである。

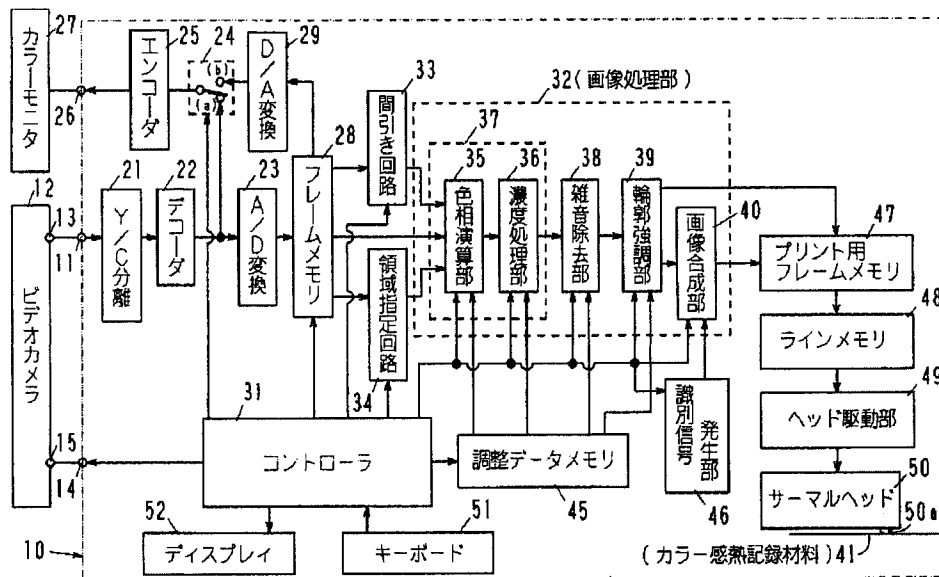
【図6】他の実施形態における見本ハードコピーの一例を示す平面図である。

【図7】他の実施例における見本ハードコピーの一例を示す平面図である。

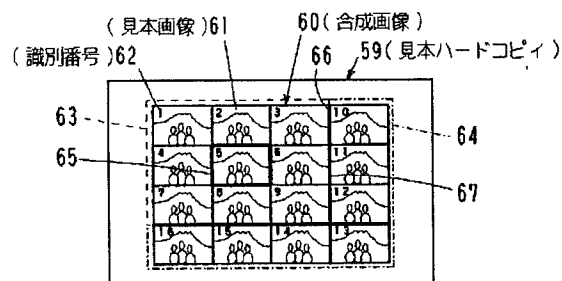
【符号の説明】

- |        |         |    |           |
|--------|---------|----|-----------|
| 10     | ビデオプリンタ | 33 | 間引き回路     |
| 12     | ビデオカメラ  | 34 | 領域指定回路    |
| 27     | カラーモニタ  | 35 | 色相演算部     |
| 28, 47 | フレームメモリ | 36 | 濃度処理部     |
| 31     | コントローラ  | 37 | マトリクス演算部  |
| 32     | 画像処理部   | 38 | 雑音除去部     |
|        |         | 39 | 輪郭強調部     |
|        |         | 40 | 画像合成部     |
|        |         | 41 | カラー感熱記録材料 |
|        |         | 45 | 調整データメモリ  |
|        |         | 50 | サーマルヘッド   |

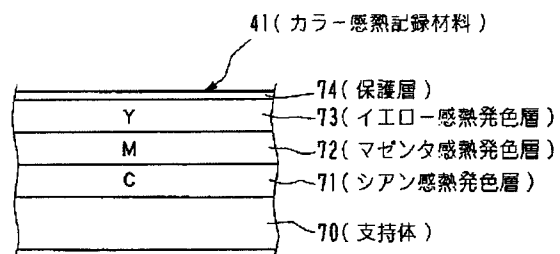
【図1】



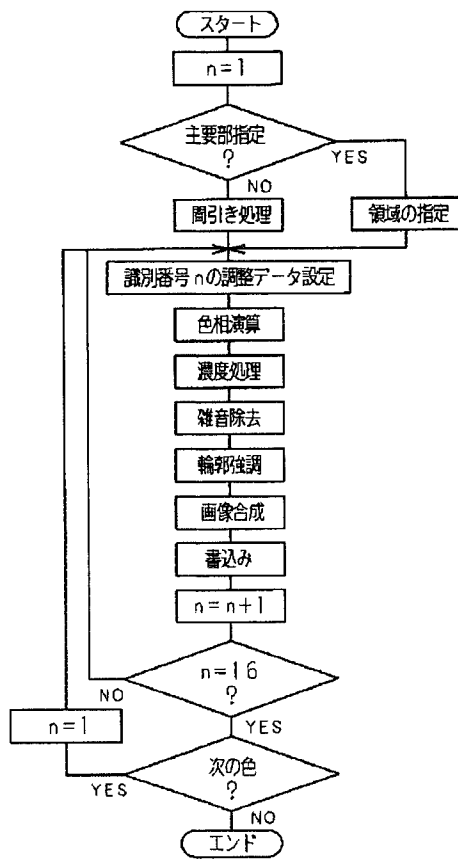
【図2】



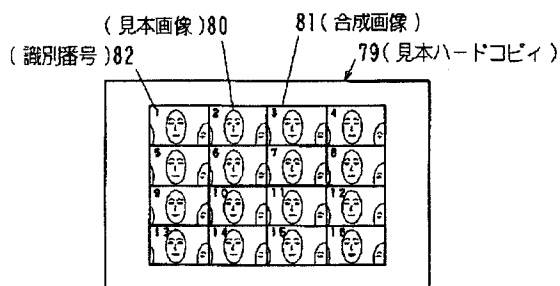
【図4】



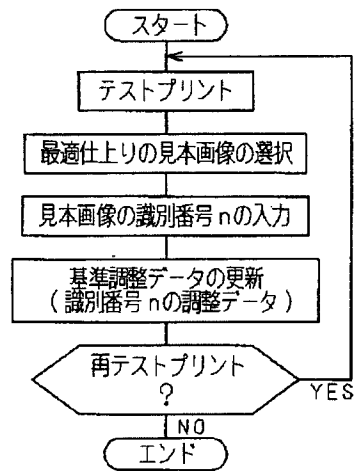
【図 3】



【図 6】



【図 5】



【図 7】

